

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

RECEIVED
CENTRAL FAX CENTER(11) Publication number : 02-095422
(43) Date of publication of application : 06.04.1990

OCT 26 2005

(51) Int.CI.

B01D 65/02

(21) Application number : 63-247869

(71) Applicant : AKUA RUNESANSU GIJUTSU
KENKYU KUMIAI

(22) Date of filing : 30.09.1988

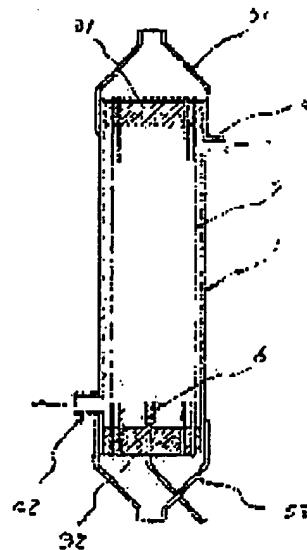
(72) Inventor : MATSUI KOJI
TAWARA SHINJI
TAKADONO SUMIO
TAMARU SHUSAKU
IKEHATA HISASHI
OTANI HAJIME

(54) OPERATING METHOD FOR HOLLOW YARN MEMBRANE MODULE

(57) Abstract:

PURPOSE: To enable to wash the title module with a relatively small amt. of gas by housing a bundle of hollow yarn membranes in a cylindrical case, flowing a feed liquid from a top end side toward a foot end side, of the cylindrical case and introducing bubbles from the foot end side into the case.

CONSTITUTION: The bundle 2 of hollow yarn membranes is housed in the cylindrical case 1 and the module which flows the feed liquid in the cylindrical case 1 is held vertically or obliquely while arranging the inside of the hollow yarn membrane to a permeation side. The feed liquid is flowed from a top end side to a foot end side of the cylindrical case through an inlet 41 of the feed liquid, and bubbles are introduced simultaneously from a bubble generator 6 at a foot end side into the case 1. As a result, the bubbles are kept in an oscillating and floating state in equilibrium with the stream of the feed liquid in spaces between the bundles of the hollow yarn membrane in the case. Thus, the washing of the membrane is attained effectively by the effect of sliding and contact with the bubbles, and oscillation of the membrane. Since, in this case, the staying time of the bubbles in the case is long, the gas used for the formation of bubbles is utilized effectively and a hollow yarn membrane is washed with a small amt. of gas.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the

examiner's decision of rejection or application

converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
 ⑫ 公開特許公報 (A) 平2-95422

⑬ Int. CL' B 01 D 65/02

識別記号 520 延内整理番号 8014-4D

⑭ 公開 平成2年(1990)4月6日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 中空糸膜モジュールの運転方法

⑯ 特願 昭63-247869

⑰ 出願 昭63(1988)9月30日

⑮ 発明者	松井 孝二	大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号	日東電工株式会社内
⑯ 発明者	田原 伸治	大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号	日東電工株式会社内
⑰ 発明者	高坂 純雄	大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号	日東電工株式会社内
⑮ 発明者	田丸 秀作	大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号	日東電工株式会社内
⑯ 発明者	池端 永	大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号	日東電工株式会社内
⑰ 発明者	大谷 雄	大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号	日東電工株式会社内
⑮ 出願人	アクアルネサンス技術 研究組合	東京都港区西新橋1丁目7番2号	日東電工株式会社内
⑯ 代理人	弁理士 清水 実		

四月 木山 伸太

1. 発明の名称

中空糸膜モジュールの運転方法

2. 特許請求の範囲

筒状ケース内に中空糸膜束を収納し、中空糸膜内を液体供給とし、筒状ケース内に原液を供給せるモジュールを導管乃至は斜状状態で支持し、筒状ケースの上端側から筒ケースの下端側に向けて原液を流通させると共に筒下端側からケース内に気泡を導入することを特徴とする中空糸膜モジュールの運転方法。

3. 発明の詳細な説明

＜技術上の利用分野＞

本発明は中空糸膜モジュールの運転方法に関するものである。

＜従来の技術＞

排液ろ過、離心ろ過、あるいは逆浸透等に汎用されている膜モジュールには種々の構造があるが、単位容積当たりの膜面積が大きくとれて、原液中の懸濁物質に対して比較的強いためにより、中空糸膜

の外側から内側へ向けて過濾が起こる外圧式の中空糸膜モジュールが商用化されている。

周知の通り、膜モジュールを長期にわたって原液運転すると、原液中の過賃成分等が膜面に付着して過濾容量が徐々に低下するので、定期的に膜面の付着物を定期除虫して膜モジュールの性能を回復させる措置が必要である。

かかる回復措置として、原液中に気体を導入し、これを原液供給ポンプにより膜モジュールに送り膜面の付着物を定期除去する方法が公知である。

＜解決しようとする課題＞

しかしながら、外圧式の中空糸膜モジュールにおいては、中空糸膜束の糸間隔の隙間を原液が通過としているので、原液通路が狭く液体が困難であり、上記の気体導入法を使用する場合は、気体を原液中に多量に含有させる必要がある。而して、多量の気体を必要とし、操作にともなうコストアップ、特に原液が揮発性の場合は気体に不活性ガスを必要とするので、気体消費にともなうコストアップが直面な問題となる。

特開平2-95422 (2)

本発明の目的は、比較的少量の気体で外圧型中空系膜モジュールの洗浄を可能にする中空系膜モジュールの運転方法を提供することにある。

<課題を解決するための手段>

本発明に係る中空系膜モジュールの運転方法は、筒状ケース内に中空系膜束を収納し、中空系膜内を透過側とし、筒状ケース内に原液を洗浄させるモジュールを垂直内張りは限界状態で支持し、筒状ケースの上端側から筒ケースの下端側に向けて原液を流通させると共に筒下端側から筒ケース内に気泡を導入することを特徴とする方法である。

<実施例の説明>

以下、本発明の実施例を図面により説明する。

図において、1は外圧型の中空系膜モジュールを示し、筒状ケース1内に中空系膜束2を収納し、ケース内両端に開閉隔壁3-1、3-2を設け、中空系膜の両端を各隔壁隔壁に貫通させ、ケースの上端に原液入口4-1を、筒ケースの下端に原液出口4-2をそれぞれ設け、ケースの各端にそれぞれ透過取出キャップ5-1、5-2を接着してある。

筒状ケース1は垂直に立ててある。この垂直支持に代え、90°～45°の傾斜支持としてもよい。

6はケース内の下端側に設けた気泡発生器であり、多孔性気泡あるいは多孔性気泡を用いることができる。筒、筒端出口4-2側の配管中に気泡発生器を設けて、ケース内に気泡を導入するようにしてもよい。

本発明により外圧型の中空系膜モジュールを運転するには、ケース上端の原液入口4-1からケース1内に原液を供給すると共に気泡発生器6から気泡を発生させる。

原液流は上方から下方に向い、この原液の性状に応じた原液供給速度の調整、気泡の大きさの調整等により、気泡をケース内の中空系膜束間に浮遊状態で存在させることができる。

この場合、原液中に存在する以上、気泡の動揺が不可避的に発生し、この動揺気泡が筒面を洗浄し、また、中空系膜を振動させて、筒向上に付着した溶着成分等を剥離除去できる。

上記において、気泡の大きさ(直径)は、1.0mm以下とすることが望ましい。1.0mmをこえる時は、中空系膜束の壁面への導入が困難となり、筒壁効果が小さくなる。

また、原液流速は気泡の大きさ、原液洗浄等によって異なるが、例えば原液が水の場合、気泡の大きさを1.0mm以下とすると、單週原液流速は1.5～6.0cm/sとすることが望ましい。

本発明は、常時は気泡発生時の放氣を停止して原液を通常通りに処理し、定期的なモジュール洗浄時期において、その洗浄のために気泡発生器からケース内に気泡を導入するようにして実施してもよい。

次に、本発明に係る実施例を比較例との対比の上で説明する。

<実施例>

直径1.3mmのポリスルホンより成る限外ろ過用中空系膜3、000本を、直径1.0cm、長さ1mのポリ塩化ビニル製ケースに収納し、両端を接着シールして外圧式の中空系膜モジュールを作製し

た。そして、この中空系膜モジュールを組位置に運行した。

RISS 8,000ml/min 気泡発射流速を、流速30ml/min で上記中空系膜モジュールの上方から供給し、同時に下方より窒素ガス500ml/sを直径約3mmの気泡としてケース内へ導入した。気泡は充満液流によりケース内に保持されていた。

圧力1kg/cm²、温度35°Cで運転したところ、透過流速は初期及び50時間後にそれぞれ30及び25L/min/hrであった。

<比較例1>

実施例1と同じ条件で、窒素ガスを供給することなく運転したところ、1時間後の透過流速は10L/min/hrであった。

<比較例2>

実施例1の中空系膜モジュールを用いて、窒素ガスを500ml/s/min の速度で直径3mmの気泡として中空系膜モジュールの上方から発射流と共に供給した。実施例1と同じ条件で運転したところ、透過流速は初期及び50時間後に、それぞれ30及

特開平2-95422 (3)

び $26 \text{ g/m}^2 \cdot \text{hr}$ であった。

しかし、実施例1に比較すると3,000倍も多く
の空素ガスが必要であった。

<発明の効果>

本発明に係る中空系膜モジュールの運転方法は、
上述した通りの方針であり、ケース内に原液を上
側から下側に向けて供給し、下側からケース内に
気泡を導入しているから、気泡をケース内系膜夾
の隙間内に原液流との平衡下、懸垂浮遊状態に保
持でき、膜を気泡との衝動、接触、懸垂動により
効果的に洗浄できる。この場合、気泡のケース内
滞留時間が長いので、ガスの有効利用を図り、
少ないガス量で中空系膜を洗浄できる。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明において使用するモジュールの説
明図である。

図において、1は管状ケース、2は中空系膜、
41は原液入口、42は原液出口、6は気泡発生
部である。

代理人弁理士清水大輔
特許事務所

